

FR 1 116 274 is directed to an automatic closing device for delivery of pressurised fluids. A tubular exit part 1c is used for entry of a fluid, e.g. compressed air. The other end of a double cylinder 1-1a is covered by a screwed cover 2a with an eccentric tubular part 2b for the exit of the fluid. In the interior of this double cylindrical part, there is a sliding element 5-5a. Between the rear face of the piston having a larger diameter 5a and the bottom 2, there is arranged a seal. Figure 1 shows a ordinary operating condition. The liquid enters at A and passes through the chamber 14, an annular chamber 6 and through transversal conduit 5a before exiting the device through the tubular part 2b at B. In this operating situation, the piston is sealingly pressed against surface 2 by means of the seal 4. ....

Figure 2 shows a situation, where there is a leak on the gas exit side, i.e. in B. If there is no pressure in B, the piston is moved such as to contact inner surface of part 2a. A seal 9 ensures a tight connection. If pressure is reduced in A, the spring brings the piston back in the initial position.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
 MINISTÈRE  
 DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE  
 SERVICE  
 de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

# BREVET D'INVENTION

Gr. 5. — Cl. 3.

Classification internationale :



**Dispositif d'obturation automatique de canalisations de fluide sous pression endommagées.**

M. ROGER PETITDIDIER résidant en France (Seine-et-Oise).

**Demandé le 10 décembre 1954, à 15<sup>h</sup> 21<sup>m</sup>, à Paris.**

**Délivré le 30 janvier 1956. — Publié le 7 mai 1956.**

*(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)*

On connaît déjà des dispositifs assurant automatiquement l'obturation de canalisations alimentant en liquide ou en air sous pression des appareils quelconques d'utilisation, lorsque ces canalisations ou ces appareils d'utilisation sont endommagés, par exemple dans le cas de rupture ou de fuite dans une canalisation. L'utilité de ces appareils est incontestable puisque sans eux, en cas de rupture ou de fuite d'une canalisation, le liquide ou l'air s'écoule librement et tout le système ainsi commandé cesse de fonctionner.

De plus, dans le cas d'appareils d'utilisation multiples commandés par des canalisations distinctes (freins d'automobiles par exemple), la canalisation endommagée est obturée automatiquement tandis que les autres canalisations continuent à jouer leur rôle et que les autres appareils d'utilisation continuent à fonctionner.

La présente invention a pour objet un dispositif de sécurité de ce genre, qui est caractérisé principalement en ce qu'il est constitué par la combinaison d'un cylindre à deux alésages dont le plus petit est situé du côté de l'amont, et d'un piston différentiel dont les deux parties de diamètres différents sont montées respectivement dans les deux alésages du cylindre, et qui comporte un canal interne faisant communiquer la partie arrière du cylindre tournée vers l'amont avec sa partie avant, qui est reliée elle-même avec la portion aval de la canalisation grâce à un orifice de la paroi avant située excentriquement par rapport à l'orifice de sortie du canal du piston, un ressort étant prévu pour maintenir au repos la face avant du piston écartée de la face avant du cylindre. Cet écartement se maintient automatiquement lors de l'utilisation normale grâce à la contre-pression s'exerçant sur la face avant du piston de plus grand diamètre que la face arrière soumise à la pression normale, laquelle détermine l'application automatique de la face avant du piston contre la face correspondante

du piston, donc l'obturation de la canalisation, si la contre-pression cesse à la suite d'une fuite dans la portion aval de la canalisation.

Dans un mode de réalisation préféré du dispositif, la partie arrière de l'élément de plus petit diamètre du piston présente un diamètre réduit laissant libre un certain espace annulaire entre elle et la paroi interne du cylindre, et le canal interne du piston est formé par des conduits transversaux partant de cet espace annulaire pour aboutir à un alésage axial débouchant sur la face avant du piston.

Le dispositif peut être avantageusement complété par un système avertisseur mis en action quand la face avant du piston vient s'appliquer contre le couvercle, c'est-à-dire en cas de fuite en aval du dispositif.

Le dessin annexé représente, à titre d'exemple, un mode de réalisation de l'invention, dessin dans lequel :

La fig. 1 est une coupe axiale du dispositif à la position de repos;

La fig. 2 est une coupe analogue à la position de fonctionnement.

Le dispositif est constitué par un cylindre comprenant deux tronçons successifs 1 et 1a de diamètres différents et raccordés entre eux par une couronne annulaire plane 2. Le petit cylindre comporte un fond 1b, muni d'une tubulure axiale 1c, qui sert à l'entrée du fluide, par exemple de l'air comprimé. L'autre extrémité du double cylindre 1-1a est fermée par un couvercle vissé 2a, qui porte une tubulure excentrique 2b, pour la sortie du fluide.

A l'intérieur de ce double cylindre, peut coulisser un piston différentiel 5-5a, dont les diamètres correspondent respectivement aux diamètres des deux tronçons de cylindres 1-1a. Entre la face arrière du piston de grand diamètre 5a et le fond angulaire 2, est disposé un joint torique en caoutchouc 4; appliqué contre la paroi du grand cylindre 1a. Et dans

[1.116.274]

— 2 —

le fond de ce cylindre, à sa jonction avec le petit cylindre 1, un trou 3 a été prévu pour assurer la libre communication de cette partie du cylindre avec l'extérieur.

La partie arrière 5b du petit piston 5 a, sur une certaine longueur, un diamètre convenablement réduit en vue de ménager, dans l'espace annulaire 6 compris entre cette partie 5b et l'alésage du piston 5, un intervalle suffisant pour permettre le passage sans freinage de l'air qui traverse le piston. Ce dernier comporte à cet effet des conduits transversaux 5e aboutissant à un canal axial 5d se poursuivant par un alésage 5c de diamètre plus important. Les orifices d'entrée des conduits transversaux 5e communiquent avec l'espace annulaire 6, tandis que l'alésage 5c débouche sur la face avant du piston 5a. Un ressort à boudin 7, disposé entre le fond de l'alésage 5c du piston et le couvercle 2a du grand cylindre, maintient élastiquement le piston à sa position de repos, la face arrière du piston 5a étant alors appuyée contre le joint de caoutchouc 4. Deux autres joints toriques en caoutchouc sont encore prévus, savoir, l'un 8, placé dans une gorge annulaire 6a du piston 5, au contact de l'alésage du cylindre 1, et l'autre 9, disposé dans une gorge 10 ménagée dans la face avant du grand piston 5a, au voisinage et autour de l'alésage 5c, ce dernier joint étant destiné à jouer le rôle d'obturateur de la conduite en combinaison avec le couvercle 2a du cylindre 1a.

Enfin le dispositif peut encore être complété par un organe de commande d'un signal avertisseur fonctionnant en cas d'avarie de la canalisation, simultanément avec le dispositif obturateur automatique. Il est constitué par un contact électrique 11, disposé sur le circuit d'excitation du signal, et dont l'élément mobile 12 fait saillie à l'intérieur de la chambre 13 comprise entre la face avant du piston 5a et le couvercle 2a du cylindre 1a quand le contact est coupé.

**Fonctionnement.** — I. Les canalisations et les appareils d'utilisation sont en état de fonctionnement normal (fig. 1).

Le dispositif qui vient d'être décrit est intercalé sur la conduite d'air à contrôler. L'air sous pression arrivant en A, entre dans la chambre 14 comprise entre le fond de cylindre 1b et la face arrière du petit piston, passe par la chambre annulaire 6 comprise entre le cylindre 1 et la partie arrière de diamètre réduit 5b, pénètre dans les conduits transversaux 5e, puis dans l'alésage 5c, et enfin sort par la tubulure 2b pour se rendre à l'appareil d'utilisation, direction B.

A l'arrivée de l'air sous pression dans le cylindre, il y a d'abord tendance au départ du piston dans la direction de A vers B, ce piston étant soumis d'une part au jet d'air comprimé qui frappe sa face arrière, et, d'autre part, à la pression du ressort 7

et à la contre-pression de l'air qui agit sur la face avant du piston 5a mais qui a une puissance plus réduite que la pression directe. Cependant comme cette contre-pression s'exerce sur une surface plus importante que la pression directe, elle a une force supérieure à celle de la pression directe, si bien que finalement, le piston reste appuyé sur le joint 4. Comme d'autre part le joint 8 interdit tout passage de l'air de la chambre 14 vers la face arrière du piston 5a, aucune fuite n'est possible.

Tant que dure l'utilisation normale de l'air comprimé, le piston se maintient immobile, appuyé sur le joint 4.

Lorsque disparaît la pression côté amont, c'est-à-dire lorsque cesse l'arrivée de l'air sous pression, l'air emmagasiné dans le cylindre et dans la canalisation aval se détend et s'écoule vers l'arrière, le piston restant toujours immobile.

II. Une fuite existe dans la canalisation aval ou dans les appareils d'utilisation (fig. 2).

Dans ce cas, puisqu'il n'y a pas de pression en B, il n'y en a pas non plus dans la chambre 13 en avant de la face avant du piston, en sorte que la pression de l'air comprimé qui agit sur l'arrière du piston dans la chambre 14, n'a plus à vaincre que la tension du ressort 7, tension qui est prévue de manière à permettre dans ce cas le déplacement du piston de l'arrière vers l'avant. Le piston vient alors occuper sa position de fermeture en comprimant le ressort 7 et s'applique contre la face interne du couvercle 2a. Le joint 9 assure l'étanchéité, et l'air cesse de s'écouler par la tubulure 2b. La face avant du piston, en s'appuyant contre la saillie 12 du contact électrique 11, assure la fermeture du circuit actionnant le signal, lumineux ou sonore. Le trou 3, disposé dans le fond annulaire du cylindre 1a, permet l'entrée de l'air derrière le piston afin de ne pas entraver le déplacement de celui-ci.

Lorsque la pression est supprimée en A, le ressort 7 se détend et ramène le piston à sa place initiale, et l'orifice 2b se trouve libéré, de même que cesse l'excitation du signal.

Cette double manœuvre se renouvellera à chaque arrivée d'air comprimé en A et ne cessera que lorsque les déficiences qui ont occasionné la fuite auront été supprimées.

Il est bien entendu que le dispositif qui vient d'être décrit en détail pour une installation pneumatique est également valable pour une installation hydraulique.

Au nombre des utilisations envisagées, il faut citer les freins d'automobiles. Dans ce cas, notamment pour les poids lourds, il convient d'employer un appareil indépendant pour la canalisation de frein de chaque roue arrière et au moins un pour l'ensemble des deux roues avant.

Naturellement, le dispositif objet de l'invention

— 3 —

[1.116.274]

est susceptible de bien d'autres applications, qu'on ne saurait énumérer toutes, puisqu'il convient à toutes les canalisations pneumatiques ou hydrauliques de commande ou même de distribution. Il peut d'ailleurs être construit selon le cas pour détecter et signaler les fuites les plus minimes en paralysant simultanément la canalisation déficiente. Ceci permet, entre autres, par exemple lorsque la canalisation est alimentée par une bouteille d'air comprimé, d'éviter la vidange inutile de celle-ci en insérant un tel dispositif à la sortie de la bouteille.

Enfin, il est bien entendu que le mode de réalisation représenté et décrit ne doit être considéré que comme un exemple de réalisation et qu'il ne limite nullement l'invention. Des variantes peuvent être imaginées par l'homme du métier, qui rentrent dans le cadre de l'invention.

#### RÉSUMÉ

1° Dispositif d'obturation automatique des canalisations de distribution ou de commande pneumatiques ou hydrauliques en cas de rupture ou de fuite, destiné à être inséré dans la canalisation alimentant un quelconque appareil d'utilisation, caractérisé en ce qu'il est constitué par la combinaison d'un cylindre à deux alésages dont le plus petit est situé du côté l'amont, et d'un piston différentiel dont les deux parties de diamètres différents sont montées respectivement dans les deux alésages du cylindre, et qui comporte un canal interne faisant communiquer la partie arrière du cylindre tournée vers l'amont avec sa partie avant qui est reliée elle-même avec la portion aval de la canalisation grâce à un orifice de la paroi avant située excentriquement par rapport à l'orifice de sortie du canal du piston, un ressort étant prévu pour maintenir au repos la face avant du piston écartée de la face avant du cylindre, écartement qui se maintient automatiquement lors de l'utilisation normale grâce à la contre-pression s'exerçant sur la face avant du piston de plus grand diamètre que la face arrière soumise à la pression normale, laquelle détermine l'application automatique de la face avant du piston contre la face correspondante du piston, donc l'obturation de la canalisation, si

la contre-pression cesse à la suite d'une fuite dans la portion aval de la canalisation.

Ce dispositif peut en outre comporter les caractéristiques complémentaires suivantes séparément ou en toutes combinaisons :

a. Un joint annulaire en matière compressible, par exemple un joint torique en caoutchouc, est prévu entre les faces avant du piston et du cylindre autour de l'orifice de sortie du canal interne, de préférence ce joint est porté par la face avant du piston;

b. Un joint annulaire de nature identique est disposé entre l'épaule de la paroi du cylindre qui forme le fond annulaire de sa partie de plus grand diamètre, et la face arrière de l'élément de plus grand diamètre du piston qui vient elle-même s'appuyer sur ce joint en l'appliquant sur l'épaule du cylindre lorsque l'ensemble est au repos ou fonctionne normalement;

c. La partie arrière de l'élément de plus petit diamètre du piston présente un diamètre réduit laissant libre un certain espace annulaire entre elle et la paroi interne du cylindre, et le canal interne du piston est formé par des conduits transversaux partant de cet espace annulaire pour aboutir à un alésage axial débouchant sur la face avant du piston;

d. Cet alésage axial du piston comporte un épaulement contre lequel s'appuie une extrémité du ressort de rappel disposé entre le piston et la face avant du cylindre;

e. Un joint torique en caoutchouc est prévu entre la partie arrière du piston de petit diamètre et la paroi du cylindre correspondant, joint qui est disposé dans une gorge du piston située à l'extrémité aval de la chambre annulaire;

f. La face interne de la paroi avant du cylindre porte un contact électrique disposé sur un circuit excitant un signal visuel ou sonore, l'élément mobile dudit contact faisant saillie à l'intérieur du cylindre, pour être actionné par la face avant du piston quand celle-ci vient s'appliquer contre la face avant du cylindre.

ROGER PETITDIDIER.

Par procuration :

Cabinet TONY-DURAND.

N° 1.116.274

M. Petitdidier

Pl. unique

Fig1

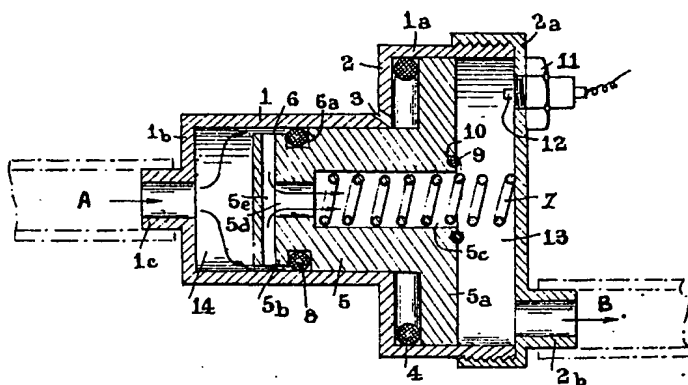
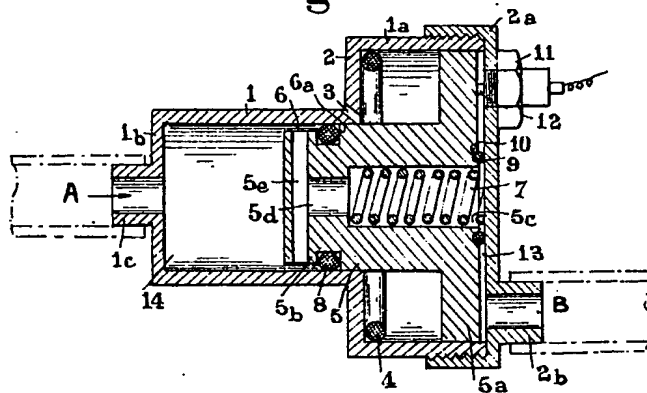


Fig.2



BEST AVAILABLE COPY